

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-243015

(43)Date of publication of application : 11.09.1998

(51)Int.Cl.

H04L 12/54  
H04L 12/58  
H04L 9/32  
H04M 3/42  
H04M 11/08  
// H04Q 7/38

(21)Application number : 09-044239

(71)Applicant : ASUTERU TOKYO:KK  
TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 27.02.1997

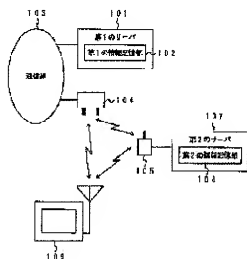
(72)Inventor : FUJISE MASAYUKI  
KASHIKI KANSHIRO  
SATO TAKAYUKI  
SAKAMOTO TAKEFUMI  
KAMITAKE TAKASHI  
IWASAKI KAZUNORI

## (54) INFORMATION SERVICE SYSTEM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To serve information requiring a large capacity to a portable terminal at a low cost in a short time by sending and storing information with high frequency of request from users to a 2nd information storage means in a 2nd server from a 1st information storage means in a 1st server in advance via a proper wired communication network and 1st and 2nd radio transmission reception means.

SOLUTION: A 1st server 101 sends information with a high frequency of request from users to a 2nd server 107 in advance and stores in a 2nd information storage section 108. The information is sent from the 1st server 101 to the 2nd server 107 when a radio channel is idle among a wired communication network, 103 and 1st and 2nd radio transmission reception sections 104, 105. The 2nd server 107 sends the information requested from a portable terminal 109 to the portable terminal 109 at a high speed via the 2nd radio transmission reception section 105. Thus, the high speed information service is realized at a low cost by using a low speed wired communication network.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.05.2003

[Kind of final disposal of application other than



特開平10-243015

(43)公開日 平成10年(1998)9月11日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	FI
H 0 4 L 12/54		H 0 4 L 11/20 1 0 1 B
12/58		H 0 4 M 3/42 Z
9/32		11/08
H 0 4 M 3/42		H 0 4 L 9/00 6 7 1
11/08		6 7 5 D

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全16頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-44239

(22)出願日 平成9年(1997)2月27日

(71)出願人 595151039

株式会社アステル東京  
東京都港区新橋五丁目11番3号

(71)出願人 000003078

株式会社東芝  
神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 藤瀬 雅行

東京都港区新橋五丁目11番3号 株式会社  
アステル東京内

(72)発明者 櫻木 勘四郎

東京都港区新橋五丁目11番3号 株式会社  
アステル東京内

(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

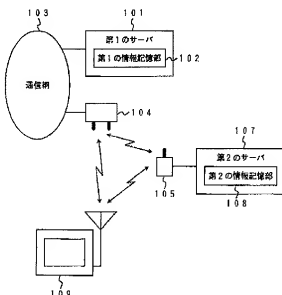
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 情報提供システム

## (57)【要約】

【課題】 大容量の情報を携帯端末の利用者の要求に応じて極めて短時間で提供でき、かつ低コストで実現できる情報提供システムを提供する。

【解決手段】 携帯端末109に提供する情報を蓄積する第1の情報記憶部102を有し、この記憶部102に蓄積した情報を送信する第1のサーバ101と、第1のサーバ101に有線通信網103を介して接続され、サーバ101から送信された情報を受信して無線により送信する第1の無線送受信部104と、第1の無線送受信部104から送信された情報を受信すると共に、供給された情報を無線送受信部104の送信速度よりも高速に無線により携帯端末109に送信する第2の無線送受信部105と、第2の無線送受信部105により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶部108を有し、この情報記憶部108に蓄積した情報を第2の無線送受信部104に供給する第2のサーバ107からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 携帯端末に提供するための情報を蓄積する第1の情報記憶手段を有し、該第1の情報記憶手段に蓄積した情報を送信する第1のサーバと、

前記第1のサーバに通信網を介して接続され、該第1のサーバから送信された情報を受信し、無線により送信する第1の無線送受信手段と、

前記第1の無線送受信手段から送信された情報を受信すると共に、供給された情報を該第1の無線送受信手段の送信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する第2の無線送受信手段と、

前記第2の無線送受信手段に接続され、該第2の無線送受信手段により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶手段を有し、該第2の情報記憶手段に蓄積した情報を前記第2の無線送受信手段に供給する第2のサーバとを具備することを特徴とする情報提供システム。

【請求項2】 携帯端末に提供するための情報を蓄積する第1の情報記憶手段を有し、該第1の情報記憶手段に蓄積した情報を送信する第1のサーバと、

前記第1のサーバに通信網を介して接続され、該第1のサーバから送信された情報を受信し、無線により送信する第1の無線送受信手段と、

前記第1の無線送受信手段から送信された情報を受信する第2の無線送受信手段と、

供給された情報を前記第1および第2の無線送受信手段の送信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する第3の無線送受信手段と、

前記第2および第3の無線送受信手段に接続され、該第2の無線送受信手段により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶手段を有し、該第2の情報記憶手段に蓄積した情報を前記第3の無線送受信手段に供給する第2のサーバとを具備することを特徴とする情報提供システム。

【請求項3】 携帯端末に提供するための情報を蓄積する第1の情報記憶手段を有し、該第1の情報記憶手段に蓄積した情報を送信する第1のサーバと、

前記第1のサーバに通信網を介して接続され、該第1のサーバから送信された情報を受信し、無線により送信する公衆PHS基地局と、

前記公衆PHS基地局から送信された情報を受信する公衆PHS端末と、

前記公衆PHS端末により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶手段を有する第2のサーバと、

前記第2のサーバに接続され、前記第2の情報記憶手段に蓄積されている情報を前記公衆PHS基地局の送信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する無線送受信手段とを具備することを特徴とする情報提供システム。

【請求項4】 携帯端末に提供するための情報を無線により受信する無線受信手段と、

前記無線受信手段により受信された情報を蓄積する情報記憶手段を有するサーバと、

前記サーバに接続され、前記情報記憶手段に蓄積されている情報を前記無線受信手段の受信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する無線送信手段とを具備することを特徴とする情報提供システム。

【請求項5】 前記携帯端末からの認証子を含んだ認証要求を受信して認証を行う認証サーバと、

前記携帯端末から送信された前記認証要求を受信し、前記認証サーバに送信する認証中継手段とを具備することを特徴とする請求項4記載の情報提供システム。

【請求項6】 前記携帯端末からの認証要求に含まれる認証子を蓄積するための認証子蓄積手段と、

前記携帯端末から送信された前記認証要求を受信し、該認証要求に含まれる認証子を前記認証子蓄積手段に所定時間蓄積して認証を行う認証サーバと、

前記認証子蓄積手段に蓄積されている少なくとも一つの該認証子を含んだ認証要求を送信する認証中継手段とを具備することを特徴とする請求項4記載の情報提供システム。

【請求項7】 前記通信網に接続され、前記携帯端末からの認証要求を受信して認証を行い、認証を許可する場合には該携帯端末が前記第2のサーバから情報を受信するための鍵を該携帯端末に送信する第1の認証手段を具備し、

前記第2のサーバは、該鍵を前記携帯端末から受信して該携帯端末への情報の送信を許可する第2の認証手段を有することを特徴とする請求項1または2記載の情報提供システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば携帯端末に対してデータ、音声、画像等の情報を提供する情報提供システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、種々の情報を扱うことのできる小型携帯端末が数多く実用化され、それに伴って、情報端末を所持する利用者からの要求に応じて情報端末に情報を提供するシステムの開発が進められている。例えば、PHS (Personal Handy phone System) を利用して情報提供サービスを行うシステムがその一例である。

【0003】 図16を用いて、このような情報提供システムの従来の構成を説明する。このシステムは、利用者に提供する情報が蓄積されている第1の情報記憶部11を含んで構成される第1のサーバ10と、第1のサーバ10が接続されている有線通信網12と、有線通信網12に接続され、第1のサーバ10から送信された情報を受信して無線により送信するPHS基地局13と、PHS基地局13から送信された情報を受信して利用者が情報の入出力を行う携帯端末14からなる。

【0004】この情報提供システムでは、例えば利用者が携帯端末14で受信したい情報の要求を入力すると、その要求は携帯端末14からPHS基地局13、有線通信網12を順次経由して第1のサーバ10に伝えられる。第1のサーバ10では、要求された情報を第1の情報記憶部11内から選択し、有線通信網12、PHS基地局13を順次経由して携帯端末14に送信する。このようにして、利用者の要求する情報を利用者の所持する携帯端末14に送信することが可能である。

【0005】このようなPHS回線を利用した情報提供システムでは、PHS回線の伝送速度が32kbpsであるため、音声情報や文字情報等の情報提供は比較的短時間で可能であるが、画像情報や音楽情報等の大容量の情報の提供には、通信速度の面から長い時間がかかってしまうという問題点がある。この点はPHS回線以外の高速伝送が可能な無線通信システムを構築することで解決されるが、そのようなシステムを構築しようとする、多額の投資が必要になるという新たな問題点が発生する。

#### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、PHS回線を利用すれば携帯端末に情報を提供する情報提供システムを比較的簡単に実現できるが、通信速度の面から大容量の情報の提供には長時間がかかるという問題点があり、また高速伝送が可能な無線通信システムを構築するとコストがかかるという問題点があった。

【0007】本発明は、大容量の情報を携帯端末の利用者の要求に応じて極めて短時間で提供でき、かつこのようなサービスを低コストで実現できる情報提供システムを提供することを目的とする。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明に係る第1の情報提供システムは、携帯端末に提供するための情報を蓄積する第1の情報記憶手段を有し、第1の情報記憶手段に蓄積した情報を送信する第1のサーバと、この第1のサーバに通信網を介して接続され、第1のサーバから送信された情報を受信し、無線により送信する第1の無線送受信手段と、この第1の無線送受信手段から送信された情報を受信すると共に、供給された情報を第1の無線送受信手段の送信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する第2の無線送受信手段と、この第2の無線送受信手段に接続され、第2の無線送受信手段により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶手段を有し、第2の情報記憶手段に蓄積した情報を第1の無線送受信手段に供給する第2のサーバとを具備する。

【0009】この第1の情報提供システムでは、利用者からの要求に対して第1の無線送受信手段の送信速度よりも高速に無線で第2の無線送受信手段から携帯端末に情報を送信するため、予め第1のサーバ内の第1の情報

記憶手段から適当な有線通信網と第1および第2の無線送受信手段を介して第2のサーバ内の第2の情報記憶手段に利用者からの要求頻度の高い情報を送信して蓄積しておくことにより、要求された情報が画像情報や音楽情報のような大容量の情報である場合にも、それらの情報を瞬時のうちに携帯端末に送信することが可能である。

【0010】また、携帯端末への瞬時の情報送信を可能にするために、特に高速の通信網を必要とせず、既存の有線通信網などを用いて低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0011】本発明に係る第2の情報提供システムは、携帯端末に提供するための情報を蓄積する第1の情報記憶手段を有し、第1の情報記憶手段に蓄積した情報を送信する第1のサーバと、この第1のサーバに通信網を介して接続され、第1のサーバから送信された情報を受信し、無線により送信する第1の無線送受信手段と、この第1の無線送受信手段から送信された情報を受信する第2の無線送受信手段と、供給された情報を第1の無線送受信手段および第2の無線送受信手段の送信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する第3の無線送受信手段と、第2の無線送受信手段および第3の無線送受信手段に接続され、第2の無線送受信手段より受信された情報を蓄積する第2の情報記憶手段を有し、第2の情報記憶手段に蓄積した情報を第3の無線送受信手段に供給する第2のサーバとを具備する。

【0012】この第2の情報提供システムにおいても、利用者からの要求に対して第1および第2の無線送受信手段の送信速度よりも高速に無線で第3の無線送受信手段から携帯端末に情報を送信することにより、大容量の情報を瞬時のうちに携帯端末に送信することが可能であり、また高速の通信網を必要とせず、低コストでシステムを構築できる。

【0013】本発明に係る第3の情報提供システムは、公衆PHS基地局および公衆PHS端末を経由して携帯端末への情報提供を行うシステムであり、携帯端末に提供するための情報を蓄積する第1の情報記憶手段を有し、第1の情報記憶手段に蓄積した情報を送信する第1のサーバと、第1のサーバに有線通信網を介して接続され、第1のサーバから送信された情報を受信し、無線により送信する公衆PHS基地局と、公衆PHS基地局から送信された情報を受信する公衆PHS端末と、公衆PHS端末より受信された情報を蓄積する第2の情報記憶手段を有する第2のサーバと、第2のサーバに接続され、第2の情報記憶手段に蓄積されている情報を公衆PHS基地局の送信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する無線送受信手段とを具備する。

【0014】この第3の情報提供システムでは、利用者からの要求に対して公衆PHS基地局の送信速度よりも高速に無線で無線送受信手段から携帯端末に情報を送信するため、予め第1のサーバ内の第1の情報記憶手段か

ら適当な通信網と公衆PHS基地局および公衆PHS端末を介して第2のサーバ内の第2の情報記憶手段に利用者からの要求頻度の高い情報を送信して蓄積しておくことにより、大容量の情報を瞬時に携帯端末に送信することが可能であり、また携帯端末への瞬時の情報送信を可能にするために、高速の通信網を必要としないので、既存の有線通信網などを用いて低コストでシステムを構築することができる。

【0015】本発明に係る第4の情報提供システムは、携帯端末に提供するための情報を無線により受信する無線受信手段と、この無線受信手段により受信された情報を蓄積する情報記憶手段を有するサーバと、このサーバに接続され、情報記憶手段に蓄積されている情報を無線受信手段の受信速度よりも高速に無線により携帯端末に送信する無線送信手段とを具備する。

【0016】この第4の情報提供システムにおいても、利用者からの要求に対して無線受信手段の受信速度よりも高速に無線により無線送信手段から携帯端末に情報を送信することにより、大容量の情報を瞬時のうちに携帯端末に送信することが可能であり、また高速の通信網を必要とせず、低コストでシステムを構築できる。

【0017】また、第4の情報提供システムにおいて携帯端末の認証を行うために、携帯端末からの認証信号を含んだ認証要求を受信して認証を行う認証サーバと、携帯端末から送信された認証要求を受信し、認証サーバに送信する認証中継手段とを具備する。このような構成により、認証を行う携帯端末が第4の情報提供システムにおけるサーバに対して情報の提供を要求する際に、これとは別に認証サーバと直接通信することなく、認証サーバの認証情報を用いて認証が可能となる。また、サーバは各ユーザの認証情報を記憶しておく必要がなく、多くの携帯端末を収用する情報提供システムでも、認証サーバのみが認証に関する情報を一元化して管理すればよい。

【0018】同様に、第4の情報提供システムにおいて携帯端末の認証を行うために、携帯端末からの認証要求に含まれる認証信号を蓄積するための認証信号蓄積手段と、携帯端末から送信された認証要求を受信し、該認証要求に含まれる認証信号を認証信号蓄積手段に所定時間蓄積して認証を行う認証サーバと、認証信号蓄積手段に蓄積されている少なくとも一つの該認証信号を含んだ認証要求を送信する認証中継手段とを具備する。このような構成とすれば、携帯端末が第4の情報提供システムにおけるサーバに対して情報の提供を要求する際に、これとは別に認証サーバと直接通信することなく認証サーバの認証情報を用いて認証が可能となり、またサーバは全ユーザの認証情報を記憶しておく必要がなく、さらにサーバと認証サーバの間の通信を行うことができない場合にも、通信が可能になってからサーバが認証要求を認証サーバに送信すればよく、携帯端末への情報提供サービスが停止することもない。

【0019】さらに、第1および第2の情報提供システムにおいては、携帯端末の認証を行うために、通信網に接続され、携帯端末からの認証要求を受信して認証を行い、認証を許可する場合には該携帯端末が第2のサーバから情報を受信するための鍵を該携帯端末に送信する第1の認証手段を具備し、さらに第2のサーバは該鍵を携帯端末から受信して該携帯端末への情報の送信を許可する第2の認証手段を有する。

【0020】このような構成とすれば、第1の認証手段のみが認証に関する多くの情報を蓄積しておけばよく、多数の第2の認証手段が認証のための大量の情報を保持する必要がなくなるため、認証情報の管理の簡素化が可能となり、また第2のサーバと第1の認証手段の間の通信を行うことができない場合にも、携帯端末への情報提供サービスが停止することがない。

【0021】このように携帯端末の認証を行う場合において、認証信号を分散配置する必要がなく、少数の認証サーバのみで認証信号を保持すればよい。また、認証信号の管理が簡素化される。

【0022】**【発明の実施の形態】**以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0023】(第1の実施形態)図1は、本発明の第1の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態の情報提供システムは、複数の利用者が所持する複数の携帯端末101に提供する音声情報、文字情報、画像情報および音楽情報等の情報を蓄積する第1の情報記憶部102を含んで構成される第1のサーバ101と、第1のサーバ101が接続されている有線通信網103と、有線通信網103と接続され、第1のサーバ101から送信された情報を受信して無線(電波または光)により送信する第1の無線送受信部104と、第1の無線送受信部104との間で情報の送信および受信を行い、第1の無線送受信部104の送信速度よりも高速に無線(電波または光)により携帯端末101に情報を送信する第2の無線送受信部105と、第2の無線送受信部105により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶部108を含んで構成される第2のサーバ107からなる。

【0024】ここで、第1の無線送受信部104と第2の無線送受信部105がともに電波により情報を送受信する場合、第2の無線送受信部105と携帯端末109との間の送受信に用いる電波は、第1の送受信部104と第2の送受信部105の間の送受信に用いる電波よりも高い周波数帯を用いることにより、第2の無線送受信部105と携帯端末109の間で、より容易に高速な情報の伝送を行うことが可能となる。

【0025】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。本システムでは、第1のサーバ101から予め第2のサーバ107に対して利用者からの

要求頻度の高い情報が送信され、第2の情報記憶部108に蓄積されている。第1のサーバ101から第2のサーバ107への情報の送信は、例えば有線通信網103および第1の無線送受信部104と第2の無線送受信部105の間の無線チャネルが空いている時に行われる。また、第1の情報記憶部102に蓄積されている情報に変更が生じた場合には、第2の情報記憶部108は第1の情報記憶部102から変更になった部分の情報を受信して、蓄積した情報を更新する。

【0026】利用者が情報の提供を要求する際には、まず利用者は提供して欲しい情報を特定する要求を携帯端末109に入力する。携帯端末109は、その要求を第2の無線送受信部105を介して第2のサーバ107に送信する。第2のサーバ107は、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部108内に存在するか否かを調べ、存在する場合にはその情報を第2の無線送受信部105を介して高速に携帯端末109へ送信する。

【0027】一方、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部108内に存在しない場合には、第2のサーバ107は第1のサーバ101に要求された情報の送信を要求し、この要求した情報を第1の情報記憶部102から有線通信網103、第1の無線送受信部104および第2の無線送受信部105を介して受信して、第2の情報記憶部108に蓄積する。その後、第2のサーバ107は要求された情報を第2の情報記憶部108から第2の無線送受信部105を介して携帯端末109に高速に送信する。

【0028】また、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部108内に存在しない場合の別の対処方法として、携帯端末109が直接第1の無線送受信部104を介して第1のサーバ101へ要求を出すことも可能である。この場合、携帯端末109は第1の情報記憶部102から有線通信網103および第1の無線送受信部104を介して送信された情報を受信する。

【0029】以上のように、本実施形態によれば第1のサーバ101内の第1の情報記憶部102から、有線通信網103、第1の無線送受信部104および第2の無線送受信部105を介して、第2のサーバ107内の第2の情報記憶部108に利用者からの要求頻度の高い情報を送信して蓄積しておき、利用者からの要求に対して第1の無線送受信部104の送信速度よりも高速に第2の無線送受信部105から携帯端末109に情報を送信するため、要求された情報が画像情報や音楽情報のような大容量の情報である場合にも、それらの情報を瞬時のうちに携帯端末109に送信することが可能である。

【0030】また、有線通信網103や第1の無線送受信部104が低速の送受信しかできない場合でも、これらが比較的空いている時間帯等に第1の情報記憶部102から第2の情報記憶部108に情報を送信しておけば、携帯端末109への情報の送信は瞬時に行うことが

できる。

【0031】さらに、携帯端末109への瞬時の情報送信を可能にするために、有線通信網103を高速にする必要がないことから、既存の有線通信網を用いて低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0032】第2の実施形態 第1の実施形態では、第2の無線送受信部105が一つであったが、さらに無線送受信部を追加することも可能である。以下、そのような例として、3つの無線送受信部により構成される情報提供システムについて説明する。

【0033】図2は、本発明の第2の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態に係る情報提供システムは、複数の利用者が所持する複数の携帯端末109に提供する情報を蓄積する第1の情報記憶部102を含んで構成される第1のサーバ101と、第1のサーバ101が接続されている有線通信網103と、有線通信網103と接続され、第1のサーバ101から送信された情報を受信して無線により送信する第1の無線送受信部104と、第1の無線送受信部104との間で情報の送信および受信を行う第2の無線送受信部110と、第2の無線送受信部110により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶部108を含んで構成される第2のサーバ107と、第2のサーバ107と接続され、第2の情報記憶部108に蓄積されている情報を第1の無線送受信部104および第2の無線送受信部110の送信速度よりも高速に無線により携帯端末109に送信する第3の無線送受信部111とからなる。

【0034】ここで、第1の無線送受信部104と第2の無線送受信部110と第3の無線送受信部111がいずれも電波により情報を送受信する場合、第3の無線送受信部111と携帯端末109との間の送受信に用いる電波は、第1の送受信部104と第2の送受信部110との間の送受信に用いる電波よりも高い周波数帯を用いることにより、第3の無線送受信部111と携帯端末109との間で、より容易に高速な情報の伝送を行うことが可能となる。

【0035】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。本システムでは、第1のサーバ101から予め第2のサーバ107に対して利用者の要求頻度の高い情報が送信され、第2の情報記憶部108に蓄積されている。また、第1の情報記憶部102に蓄積されている情報に変更が生じた場合には、第1の情報記憶部102から変更になった部分の情報を受信し、情報を更新する。

【0036】利用者が情報の提供を要求する際には、まず利用者は提供して欲しい情報を特定する要求を携帯端末109に入力する。携帯端末109は、その要求を第3の無線送受信部111を介して第2のサーバ107に送信する。第2のサーバ107は、利用者から要求され



た情報が第2の情報記憶部108内に存在するか否かを調べ、存在する場合にはその情報を第3の無線送受信部111を介して携帯端末109へ送信する。

【0037】一方、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部108内に存在しない場合は、第2のサーバ107は第1のサーバ101に要求された情報の送信をさらに要求し、第1の情報記憶部102から有線通信網103、第1の無線送受信部104および第2の無線送受信部110を介して、要求された情報を受信する。この後、第2のサーバ107は、要求された情報を携帯端末109に対して第3の無線送受信部111を介して送信する。

【0038】また、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部108内に存在しない場合の別の対処方法として、携帯端末109が直接第1の無線送受信部104を介して第1のサーバ101へ要求を出すことも可能である。この場合、携帯端末109は第1の情報記憶部102から有線通信網103および第1の無線送受信部104を介して情報を受信する。

【0039】このように本実施形態によれば、第1のサーバ101内の第1の情報記憶部102から、有線通信網103、第1の無線送受信部104および第2の無線送受信部110を介して、第2のサーバ107内の第2の情報記憶部108に利用者からの要求頻度の高い情報を送信して蓄積しておき、利用者からの要求に対して第1および第2の無線送受信部104、110の送信速度よりも高速に第3の無線送受信部111から携帯端末109に情報を送信するため、要求された情報が画像情報や音楽情報のような大容量の情報である場合にも、それらの情報を瞬時のうちに携帯端末109に送信することが可能である。

【0040】また、有線通信網103や第1および第2の無線送受信部110が低速の送受信しかできない場合でも、これらが比較的空いている時間帯等に第1の情報記憶部102から第2の情報記憶部108に情報を送信しておけば、携帯端末109への情報の送信は瞬時に行うことができる。

【0041】さらに、携帯端末109への瞬時の情報送信を可能にするために、有線通信網103を高速にする必要がないことから、既存の有線通信網を用いて低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0042】〈第3の実施形態〉図3は、本発明の第3の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態は、第1のサーバと第2のサーバ間の通信に公衆PHS回線を用い、第2のサーバと携帯端末の間の通信は赤外線により行うようにした例である。

【0043】本実施形態に係る情報提供システムは、複数の利用者が所持する複数の携帯端末129に提供する情報を蓄積する第1の情報記憶部122を含んで構成さ

れる第1のサーバ121と、第1のサーバ121が接続されている有線通信網123と、有線通信網123と接続され、第1のサーバ121から送信された情報を受信して無線により送信する公衆PHS基地局124と、公衆PHS基地局124と情報の送信および受信を行う公衆PHS端末125と、公衆PHS端末125により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶部128を含んで構成される第2のサーバ127と、第2のサーバ127と接続され、第2の情報記憶部128に蓄積されている情報を公衆PHS基地局124および公衆PHS端末125よりも高速に、赤外線により利用者の携帯端末129に送信する無線送受信部126を含んで構成される。

【0044】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。本システムでは、第1のサーバ121から予め第2のサーバ127に対して利用者の要求頻度の高い情報が送信され、第2の情報記憶部128に蓄積されている。また、第1の情報記憶部122に蓄積されている情報に変更が生じた場合には、第1の情報記憶部122から変更になった部分の情報を受信し、情報を更新する。

【0045】利用者が情報の提供を要求する際には、まず利用者は提供して欲しい情報を特定する要求を携帯端末129に入力する。携帯端末129は、その要求を赤外線を利用して無線送受信部126を介して第2のサーバ127に送信する。第2のサーバ127は、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部128内に存在するか否かを調べ、存在する場合には赤外線を利用して無線送受信部126を介して携帯端末129へ送信する。

【0046】一方、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部128内に存在しない場合は、第2のサーバ127は第1のサーバ121に要求された情報をさらに要求し、第1の情報記憶部122から有線通信網123、公衆PHS基地局124および公衆PHS端末125を介して、要求された情報を受信する。第2のサーバ127は、その後、要求された情報を携帯端末129に対して赤外線を利用して無線送受信部126を介して送信する。

【0047】また、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部128内に存在しない場合の別の対処方法として、携帯端末129が直接公衆PHS基地局124を介して第1のサーバ121へ要求を出すことも可能である。この場合、携帯端末129は第1の情報記憶部122から有線通信網123および公衆PHS基地局124を介して情報を受信する。

【0048】本実施形態によると、第1のサーバ121内の第1の情報記憶部122から、有線通信網123、公衆PHS基地局124および公衆PHS端末125を介して、第2のサーバ127内の第2の情報記憶部128に利用者からの要求頻度の高い情報を送信して蓄積し

11

ておき、利用者からの要求に対して公衆PHS基地局124の送信速度よりも高速に赤外線を利用した無線送受信部126によって携帯端末129に情報を送信するため、要求された情報が画像情報や音楽情報のような大容量の情報である場合にも、それらの情報を瞬時のうちに携帯端末129に送信することが可能である。

【0049】また、有線通信網123がPSTNまたはISDNであり、公衆PHSを利用していることから、第1のサーバ121から映像情報や音楽情報等の大容量の情報を携帯端末129に直接送信するには伝送速度が不十分であるが、有線通信網123および公衆PHS回線が比較的空いている時間帯等に、第1の情報記憶部122から第2の情報記憶部128に情報を送信しておけば、高速の無線送受信部126を介して携帯端末129に瞬時の情報伝送が可能となる。

【0050】さらに、瞬時の情報伝送を可能にするために有線通信網123を高速にする必要がないことから、低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0051】(第4の実施形態)図4は、本発明の第4の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態では、第1のサーバと第2のサーバ間の通信には公衆PHS回線を用いる。また、第2のサーバと携帯端末の間の通信に自営PHS回線を用い、さらに第2のサーバから携帯端末への情報送信には無線周波数を用いて公衆PHS回線よりも高速の伝送路を提供する。

【0052】本実施形態に係る情報提供システムの構成は、第3の実施形態に係る情報提供システムの構成とほぼ同様であるが、図3に示した赤外線を利用する無線送受信部126の代わりに、第2の情報記憶部128に蓄積されている情報を公衆PHS基地局124および公衆PHS端末125よりも高速で無線周波数により利用者の携帯端末132に送信する無線送受信部131と、自営PHS基地局130とを含んで構成される。

【0053】ここで、無線送受信部131が電源により情報を送受信する場合、無線送受信部131と携帯端末132との間の情報伝送に用いる電波として、公衆PHS及び自営PHSで用いられる電波よりも高い周波数帯を用いることにより、無線送受信部131と携帯端末132との間で、より容易に高速な情報の伝送を行うことが可能となる。

【0054】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。本システムでは、第1のサーバ121から予め第2のサーバ127に対して、利用者の要求頻度の高い情報が送信され、第2の情報記憶部128に蓄積されている。また、第1の情報記憶部122に蓄積されている情報に変更が生じた場合には、第1の情報記憶部122から変更になった部分の情報を受信し、情報を更新する。

【0055】利用者が情報の提供を要求する際には、ま

12

ず利用者は提供して欲しい情報を携帯端末132に入力する。携帯端末132は、その要求を自営PHSを利用して自営PHS基地局130を介して第2のサーバ127に送信する。第2のサーバ127は、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部128内に存在するか否かを調べ、存在する場合には無線を利用し無線送受信部131を介して携帯端末132へ高速に送信する。

【0056】一方、利用者から要求された情報が第2の情報記憶部128内に存在しない場合は、第2のサーバ127は第1のサーバ121に要求された情報をさらに要求し、第1の情報記憶部122から有線通信網123、公衆PHS基地局124および公衆PHS端末125を介して、要求された情報を受信する。その後、第2のサーバ127は要求された情報を携帯端末132に対して無線を利用して無線送受信部131を介して高速に送信する。

【0057】また、要求された情報が第2の情報記憶部128内に存在しない場合の別の対処方法として、携帯端末132が直接公衆PHS基地局124を介して第1のサーバ121へ情報の提供を要求することも可能である。この場合、携帯端末132は第1の情報記憶部122から有線通信網123および公衆PHS基地局124を介して情報を受信する。

【0058】本実施形態によると、第3の実施形態と同様に、第1のサーバ121内の第1の情報記憶部122から、有線通信網123、公衆PHS基地局124および公衆PHS端末125を介して、第2のサーバ127内の第2の情報記憶部128に利用者からの要求頻度の高い情報を送信して蓄積しておき、利用者からの要求に対して公衆PHS基地局124の送信速度よりも高速に無線送受信部131によって携帯端末129に情報を送信するため、要求された情報が画像情報や音楽情報のような大容量の情報である場合にも、それらの情報を瞬時のうちに携帯端末129に送信することが可能である。

【0059】また、有線通信網123がPSTNまたはISDNであり、公衆PHSを利用していることから、第1のサーバ121から映像情報や音楽情報等の大容量の情報を携帯端末132に直接送信するには伝送速度が不十分であるが、有線通信網123および公衆PHS回線が比較的空いている時間帯等に、第1の情報記憶部122から第2の情報記憶部128に情報を送信しておけば、高速の無線送受信部131を介して携帯端末132に瞬時の情報伝送が可能となる。

【0060】さらに、瞬時の情報伝送を可能にするために有線通信網123を高速にする必要がないことから、低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0061】一方、無線送受信部131を携帯端末への情報送信に用い、携帯端末132から第2のサーバ127への送信は自営PHS基地局130を介して行うため、携帯端末132内には高速の無線送信器が不要とな

り、携帯端末の小型・軽量化を維持しつつ高速の受信が可能となる。

【0062】次に、図5を参照して本実施形態における携帯端末132の動作を説明する。図5は、本実施形態に係る情報提供システムの無線ゾーン構成例を示している。本実施形態における無線ゾーン構成は、複数の公衆PHS無線ゾーンC11～C17と、少なくとも一つの自営PHS無線ゾーンC2を含んで構成される。公衆PHS無線ゾーンC11～C17は公衆PHS基地局124により形成され、自営PHS無線ゾーンC2は自営PHS基地局130により形成される。また、携帯端末132の無線送受信部131からの情報受信は、自営PHS無線ゾーンC2内でのみ可能である。

【0063】利用者からの情報の要求がある携帯端末132は、自営PHS無線ゾーンC2内に入ったら自営PHS基地局130を介して第2のサーバ107に対してその要求を出し、無線送受信部131を介して要求した情報を受信する。ここで、携帯端末132は自営PHS無線ゾーンに入ったことを認識する必要があるが、定期的に自営PHSの制御チャネルを受信することにより可能である。すなわち、自営PHS基地局130は自営PHSの制御チャネルを介して、無線送受信部131を介した情報提供サービスを行っている旨を示す情報を通知する。

【0064】このようにすると、利用者が予め提供して欲しい情報を携帯端末132に入力しておくことにより、携帯端末が高速の無線送受信部131を介して情報を瞬時に受信できるゾーンに入ると、自動的に第2のサーバ107に情報の要求を送信し、情報を受信することが可能となる。

【0065】以上は、利用者が携帯端末に予め欲しい情報を入力しておき、携帯端末が自営PHS無線ゾーンC2に入ると自動的に情報を受信する実施形態であるが、利用者が自営PHS無線ゾーンC2内に入れた後、情報を要求する別の実施形態も可能である。

【0066】情報を入手しようとする利用者は携帯端末132を所持し、自営PHS無線ゾーンC2の周辺に行く。ここで、自営PHS基地局130は自営PHSの制御チャネルを介して無線送受信部131を介した情報提供サービスを行っている旨を示す情報を通知していて、さらに携帯端末132が定期的に自営PHSの制御チャネルを受信していれば、携帯端末132は該情報提供サービスを受けられる場所であるか否か認識し、これを利用者に対して知らせることが可能である。その利用者が情報提供サービスを受けられる場所に存在していると認識した場合は、欲しい情報を携帯端末132を用いて指定し、携帯端末132は自営PHS基地局130を介して第2のサーバ107に対してその情報の要求を出す。その後、携帯端末132は無線送受信部131を介して、利用者が要求した情報を受信する。一方、該利用者

が該情報提供サービスを受けられる場所に存在していないと認識した場合は、前記実施形態で述べたように、利用者は携帯端末132に欲しい情報を指定して入力しておき、携帯端末132が前記情報提供サービスを受けることが可能な自営PHS無線ゾーンC2に入ると、該携帯端末132は自動的に情報の要求を出し、該情報を受信する。

【0067】このようにすると、高速な情報提供サービスを行っている場所では、利用者が欲しい情報を瞬時に入手することが可能となり、また、これ以外の場所でも、欲しい情報を携帯端末に指定して入力しておくことにより、後に該情報提供サービスを行なっている場所を通過した際に、自動的に情報を入力することが可能となる。

【0068】(第5の実施形態)図6は、本発明の第5の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態は、低速の第1の無線送受信部で情報を受信し、高速の第2の無線送受信部で利用者の携帯端末に情報を瞬時に送信するようにして例である。

【0069】本実施形態に係る情報提供システムは、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ201と、ローカルサーバ201に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部203を含んで構成される。ローカルサーバ201は、利用者に提供するための情報を蓄積する情報記憶部202を含んで構成され、情報記憶部202を制御する。

【0070】一方、情報送受信部203は、低速の無線(電波または光)伝送路を介して情報の送受信を行う第1の無線送受信部204と、第1の無線送受信部204よりも高速の無線(電波または光)伝送路を介して利用者の所持する携帯端末(図示せず)との間で情報の送受信を行う第2の無線送受信部205を含んで構成される。

【0071】ここで、第1の無線送受信部204と第2の無線送受信部205がいずれも電波により情報を受信する場合、第2の無線送受信部205が用いる電波は、第1の送受信部204が用いる電波よりも高い周波数帯を用いることにより、第2の無線送受信部205と携帯端末109との間で、より容易に高速な情報の伝送を行なうことが可能となる。

【0072】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。ローカルサーバ201は、予め第1の無線送受信部204から送信される利用者からの要求頻度の高い情報を受信し、情報記憶部202に蓄積しておく。また、情報記憶部202に蓄積されている情報に変更が生じた場合は、変更になった部分の情報を第1の無線送受信部204から受信して情報を更新する。これらの情報の受信は、特に第1の無線送受信部204が比較的空いている時間帯に行うと効率が良い。第1の無線送受信部204は、衛星回線や放送の空きチャンネルを

利用することが可能である。以上のようにして、ローカルサーバ201は利用者から提供される情報を蓄積する。

【0073】一方、利用者は提供して欲しい情報がある場合、その要求を携帯端末に入力する。携帯端末は、第2の無線送受信部205を介してローカルサーバ201にその要求を伝える。ここで、この要求は情報量としてはあまり大きくないので、第2の無線送受信部205よりも低速の送受信を行う第1の無線送受信部204を介して要求を伝えることも可能である。この要求に対して、ローカルサーバ201は情報記憶部202内に利用者から要求された情報が存在するか否かを調べ、存在する場合に無線（電波または光）により、第2の無線送受信部205を介して携帯端末へ要求された情報を高速に送信する。

【0074】利用者から要求された情報が情報記憶部202内に存在しない場合は、ローカルサーバ201は第1の無線送受信部204を介してネットワークに情報の提供を要求して、その情報を受信する。その後、ローカルサーバ201は利用者から要求された情報を携帯端末に対して無線（電波または光）により第2の無線送受信部205を介して高速に送信する。

【0075】また、要求された情報が情報記憶部202内に存在しない場合の別の対処方法として、ローカルサーバ201が第2の無線送受信部205を介してローカルサーバ201には要求された情報が存在しない旨を携帯端末に通知するだけでもよい。この場合、携帯端末自身で直接ネットワークに要求を出す。

【0076】本実施形態によると、携帯端末に情報を送信する第2の無線送受信部205は非常に高速の送信を行うため、瞬時のうちに大容量の情報を利用者の携帯端末に送信することが可能である。

【0077】また、第1の無線送受信部204の受信速度が低速の場合、例えば第1の無線送受信部204に接続された通信回線が衛星回線や放送の空乏チャンネルの場合には、映像情報や音楽情報等の大容量の情報を携帯端末132に直接送信するには伝送速度が不十分であるが、これらの通信回線が比較的に速い時間帯等に情報記憶部202に第1の無線送受信部204から情報を送信しておけば、高速の第2の無線送受信部205を介して携帯端末に瞬時の情報伝送が可能となる。

【0078】さらに、本実施形態では瞬時の情報伝送を可能にするために携帯端末が接続されるネットワーク全体を高速にする必要がなく、高速の第2の無線送受信部205や情報記憶部202等のネットワークの一部を高速伝送に適するようにすればよいので、低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0079】次に、図17を参照しつつ上記情報提供システムの具体例について述べる。図17は、列車やバス等の交通車両に搭載された情報提供システムの一構成例を示すブロック図である。なお、本発明の情報提供シ

テムは列車やバスに限らず、航空機、船舶、自動車等のような移動する物体に搭載することが可能である。

【0080】本情報提供システムは、交通車両406上に小型の装置が附加された形となっており、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ404と、このローカルサーバ404に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部とを含んで構成される。ローカルサーバ404は、利用者へ提供する情報を蓄積する情報記憶部405と接続されており、この情報記憶部405を制御する。一方、前記情報送受信部は、低速の無線（電波または光）伝送路を介して情報の送受信を行う第1の無線送受信部402と、この第1の無線送受信部402よりも高速の無線（電波または光）伝送路を介して利用者の所持する携帯端末との間で情報の送受信を行う第2の無線送受信部403とを含んで構成される。第1の無線送受信部402としてはPHS端末、第2の無線送受信部403としては赤外線送受信装置をそれぞれ用いた構成が一例として考えられる。また、小型の電池を共に設置して、該電池を電源として利用することも可能である。

【0081】ここで、ローカルサーバ404は交通車両406が移動していない時間帯に、第1の無線送受信部402を介して利用者へ提供する情報を受信し、蓄積することが可能である。

【0082】このように交通車両に本実施形態の情報提供システムを付加することにより、交通車両が高速移動中でも、交通車両に乗車している利用者が携帯端末を利用して欲しい情報を瞬時に受信することが可能となる。

【0083】次に、図7を参照して本実施形態に係る情報提供システムの具体例について述べる。本実施形態の情報提供システムは、屋外や屋内に設置したり、駅や街頭の広告物に付加する形態が挙げられる。また、本実施形態の情報提供システムは鉄道やバスの車内等に設置したり、さらには該車内の広告物に付加することも可能である。図7は、ポスターに代表される広告物の形状をした情報提供システムの一構成例を示すブロック図である。

【0084】この情報提供システムは、広告物401上に小型の装置が附加された形となっており、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ404と、ローカルサーバ404に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部とを含んで構成される。ローカルサーバ404は、利用者へ提供する情報を蓄積する情報記憶部405と接続されており、情報記憶部405を制御する。

【0085】一方、情報送受信部は低速の無線（電波または光）伝送路を介して情報の送受信を行う第1の無線送受信部402と、第1の無線送受信部402よりも高速の無線（電波または光）伝送路を介して利用者の所持

17

する携帯端末と情報の送受信を行う第2の無線送受信部403とを含んで構成される。

【0086】第1の無線送受信部402としてはPHS端末、第2の無線送受信部403としては赤外線送受信部をそれぞれ用いた構成が一例として考えられる。また、これらに小型の電池を配置して、電池を電源として利用することも可能である。実際に本実施形態の情報提供システムを付加する広告物としては、駅構内のポスターや、電車、バス等の交通機関の車両内のポスター等が挙げられる。

【0087】このように広告物に本発明による情報提供システムを付加することにより、設置コストを低く抑えることができる。また、電車やバスのような移動する車両内においても、利用者の所持する携帯端末に対して瞬時に情報を送信することが可能となる。

【0088】なお、広告物401に代えて、利用者に映像情報等を提供するディスプレイを用いてもよい。このようにすると、以上に示した効果に加えて、本情報提供システムがディスプレイを用いて、ローカルサーバ404が利用者に提供する情報の概要を表示しておき、利用者はディスプレイを見ながら欲しい情報を選択し、その情報を第2の無線送受信部403経由でローカルサーバ401から入手することが可能となる。

【0089】(第6の実施形態)図8は、本発明の第6の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態は、ローカルサーバが低速のPHSを利用して情報を受信し、高速の赤外線送受信部によって利用者の携帯端末に情報を瞬時に送信するようにした例である。

【0090】本実施形態に係る情報提供システムは、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ211と、ローカルサーバ211に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部213とを含んで構成される。ローカルサーバ211は、利用者に提供する情報を蓄積する情報記憶部212を含んで構成され、情報記憶部212を制御する。一方、情報送受信部213は、低速のPHS回線を通じてPHS基地局と情報の送受信を行うPHS端末214と、PHS回線よりも高速の光伝送路を通じて利用者の所持する携帯端末との間で情報の送受信を行う赤外線送受信部215とを含んで構成される。

【0091】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。ローカルサーバ211は、利用者からの要求頻度の高い情報を予め受信し、情報記憶部212に蓄積しておく。また、情報記憶部212に蓄積されている情報に変更が生じた場合は、変更になった部分の情報を受信して情報を更新する。これらの情報の受信は、PHS端末214を介して行われるが、特にPHS回線が比較的空いている時間帯、例えば深夜から明け方にかけて行くと効率が良い。以上のようにして、ローカ

18

ルサーバ211は利用者に提供する情報を蓄積する。

【0092】ここで、利用者は提供して欲しい情報がある場合、その情報を特定する要求を携帯端末に入力する。携帯端末は、赤外線送受信部215を介してローカルサーバ211にその要求を伝える。この要求に対して、ローカルサーバ211は情報記憶部212内に要求された情報が存在するか否かを調べ、存在する場合には赤外線送受信部215を介して携帯端末へ要求された情報を高速に送信する。

10 【0093】一方、利用者から要求された情報が情報記憶部212内に存在しない場合は、ローカルサーバ211はPHS端末214を介してネットワークに要求を出して情報を受信する。この後、ローカルサーバ211は要求された情報を携帯端末に対して赤外線送受信部215を介して高速に送信する。

【0094】また、要求された情報が情報記憶部212内に存在しない場合の別の対処方法として、ローカルサーバ211が赤外線送受信部215を介してローカルサーバ211には要求された情報が存在しない旨を携帯端末に通知するだけでもよい。この場合は、例えば携帯端末自身でPHS回線を利用して直接ネットワークに要求を出す。

【0095】本実施形態によれば、赤外線送受信部215が非常に高速の送信を行うことから、第1〜第4の実施形態と同様に、瞬時のうちに大容量の情報を利用者の携帯端末に送信することが可能である。

【0096】また、携帯端末がPHS回線を用いて直接ネットワークから送られてきた情報を受信する場合、映像情報や音楽情報等の大容量の情報を受信するには伝送速度が不十分であるが、PHS回線が比較的広い時間帯等に情報記憶部212に情報を送信しておけば、高速の赤外線送受信部215を介して携帯端末に瞬時の情報伝送が可能となる。

【0097】さらに、瞬時の情報伝送を可能にするために携帯端末が接続されるネットワーク全体を高速にする必要がなく、高速の赤外線送受信部215や情報記憶部212等のネットワークの一部を高速伝送に適するようにすればよい。また、低コストでシステムを構築することが可能となる。

40 【0098】(第7の実施形態)図9は、本発明の第7の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態では、ローカルサーバが低速の公衆PHSを利用して情報を受信し、高速無線送受信部で利用者の携帯端末に情報を瞬時に送信する構成となっている。

【0099】本実施形態に係る情報提供システムは、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ221と、ローカルサーバ221に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部223とを含んで構成される。ローカルサーバ221は、利用者に提供

する情報を蓄積する情報記憶部222を含んで構成され、情報記憶部222を制御する。

【0100】一方、情報送受信部223は低速の公衆PHS回線を経由して公衆PHS基地局との間で情報の送受信を行う公衆PHS端末224と、自営PHS回線を利用して携帯端末との間で送受信を行う自営PHS基地局225と、公衆PHS回線よりも高速の無線伝送路を介して利用者の所持する携帯端末に情報の送受信を行う高速無線送受信部226を含んで構成される。

【0101】ここで、高速無線送受信部226が電波により情報を送信する場合、高速無線送受信部226と携帯端末132との間の情報伝送に用いる電波として、公衆PHS及び自営PHSで用いられる電波よりも高い周波数帯を用いることにより、高速無線送受信部226と携帯端末との間で、より容易に高速な情報の伝送を行うことが可能となる。

【0102】次に、本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。ローカルサーバ221は、利用者からの要求頻度の高い情報を予め受信し、情報記憶部222に蓄積しておく。また、情報記憶部222に蓄積されている情報に変更が生じた場合は、変更になった部分の情報を受信し情報を更新する。これらの情報の受信は、公衆PHS端末224を介して行われるが、特に公衆PHS回線が比較的空いている時間帯、例えば深夜から明け方にかけて行うと効率はよい。以上のようにして、ローカルサーバ221は利用者に提供する情報を蓄積する。

【0103】一方、利用者は提供して欲しい情報がある場合、その要求を携帯端末に入力する。携帯端末は、自営PHS基地局225を介してローカルサーバ221にその要求を伝える。この要求に対して、ローカルサーバ221は情報記憶部222内に要求された情報が存在するか否かを調べ、存在する場合には高速無線送受信部226を介して携帯端末へ要求された情報を高速に送信する。なお、この送信の際、輻射制御等に自営PHSを使用することも可能である。

【0104】また、利用者から要求された情報が情報記憶部222内に存在しない場合は、ローカルサーバ221は公衆PHS端末224を介してネットワークに情報の提供を要求し受信する。その後、ローカルサーバ221は要求された情報を携帯端末に対して高速無線送受信部226を介して高速に送信する。

【0105】さらに、利用者から要求された情報が情報記憶部222内に存在しない場合の別の対処方法として、ローカルサーバ221が自営PHS基地局225を介してローカルサーバ221には要求された情報が存在しない旨を携帯端末に通知するだけでもよい。この場合は、例えば携帯端末自身で公衆PHS回線を利用して直接ネットワークに要求を出す。

【0106】本実施形態によると、高速無線送受信部22

6が非常に高速の送信を行うため、瞬時のうちに大容量の情報を利用者の携帯端末に送信することが可能である。

【0107】また、携帯端末が公衆PHS回線を用いて、直接ネットワークから情報を受信する場合、映像情報や音楽情報等の大容量の情報を受信するには伝送速度が不十分であるが、公衆PHS回線が比較的空いている時間帯等に情報記憶部222に情報を送信しておけば、高速無線送受信部226を介して携帯端末に瞬時の情報伝送が可能となる。

【0108】さらに、瞬時の情報伝送を可能にするために携帯端末が接続されるネットワーク全体を高速にする必要がなく、高速無線送受信部226や情報記憶部222等のネットワークの一部を高速伝送に適するようにすればよく、低コストでシステムを構築することが可能となる。

【0109】しかも、本実施形態の情報提供システムでは、携帯端末の送信には自営PHS回線を用い、高速の送信は行わないため、携帯端末の電池寿命を長くでき、小型化、低コスト化が図られる。

【0110】(第8の実施形態)図10は、本発明の第8の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態は、携帯端末の認証機能を付加した例であり、認証をローカルサーバ221で行う。

【0111】本実施形態に係る情報提供システムは、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ301と、ローカルサーバ301に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部304を含んで構成される。ローカルサーバ301は、携帯端末から認証子を含んだ認証要求を受信した後、認証を行う認証サーバ(図示せず)に対して、認証子を含んだ認証要求を送信する認証中継部302と、利用者に提供する情報を蓄積する情報記憶部303とを含んで構成され、少なくともこれら認証中継部302および情報記憶部303を制御する。

【0112】一方、情報送受信部304は、低速の無線(電波または光)伝送路を介して情報の送受信を行う第1の無線送受信部305と、第1の無線送受信部305よりも高速の無線(電波または光)伝送路を介して利用者の所持する携帯端末との間で情報の送受信を行う第2の無線送受信部306とを含んで構成される。

【0113】次に、図11を参照して本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。図11は、本実施形態に係る情報提供システムの認証動作の一例を示す流れ図である。利用者の所持する携帯端末がローカルサーバ301に対して、携帯端末自身の認証子を含む認証要求を出す。ローカルサーバ301では、第2の無線送受信部306を介して認証要求を受信すると、認証中継部302が認証要求を第1の無線送受信部305を介して認証を行う認証サーバに転送する。認証サーバでは、

21

認証要求に含まれる認証子を用いて認証を行い、認証結果を認証応答に含めてローカルサーバ301に送信する。

【0114】ローカルサーバ301が認証応答を第1の無線送受信部305を介して受信すると、認証中継部302は認証応答を携帯端末に対し第2の無線送受信部306を介して送信する。携帯端末は認証応答を受信し、認証結果を知ることが可能となる。

【0115】本実施形態によると、例えば携帯端末がローカルサーバ301に対して情報の提供を要求する際に、これとは別に認証サーバと直接通信することなく、認証サーバの認証情報を用いて認証を行うことが可能となる。

【0116】さらに、ローカルサーバ301は各ユーザの認証情報を記憶しておく必要がなく、多くの携帯端末を収容する情報提供システムにおいても、認証サーバのみが認証に関する情報を一元化して管理すればよい。

【0117】(第9の実施形態)図12は、本発明の第9の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態においてはローカルサーバが複数の携帯端末からの認証要求を蓄積し、所定時間の間、受信した認証要求をまとめて認証サーバに送信する構成となっている。

【0118】本実施形態に係る情報提供システムは、利用者へ提供する情報の送受信を制御するローカルサーバ311と、ローカルサーバ311に接続され、利用者へ提供する情報を送受信する情報送受信部314とを含んで構成される。ローカルサーバ311は、携帯端末から受信した認証要求に含まれる携帯端末の認証子を所定時間蓄積する認証子蓄積部317と、携帯端末から認証子を含んだ認証要求を受信し、さらに認証子蓄積部317に蓄積されている少なくとも一つの認証子を持つ携帯端末の認証要求を認証を行う認証サーバに送信する認証中継部312と、利用者へ提供する情報を蓄積する情報記憶部313とを含んで構成される。

【0119】一方、情報送受信部314は、低速の無線伝送路(電気的無線伝送路または光伝送路)を介して情報の送受信を行う第1の無線送受信部315と、第1の無線送受信部315よりも高速の無線伝送路(電気的無線伝送路または光伝送路)を介して利用者の所持する携帯端末との間で情報の送受信を行う第2の無線送受信部316とを含んで構成される。

【0120】次に、図13を参照して本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。図13は、本実施形態に係る情報提供システムの認証動作の一例を示す流れ図である。

【0121】利用者の所持する携帯端末は、ローカルサーバ311に対して携帯端末自身の認証子を含む認証要求を出す。ローカルサーバ311内の認証中継部312は、第2の無線送受信部316を介して認証要求を受信

22

すると、認証要求に含まれる認証子を認証子蓄積部317内に蓄積する。認証要求を送信する時刻になるまで携帯端末からの認証要求の受信を受け付け(仮認証)、認証要求を受信すると認証子を上記と同様に認証子蓄積部317に蓄積する。

【0122】なお、図13に示すように、携帯端末から認証要求を受信する毎に、携帯端末に認証がなされた旨を示す認証応答を送信してもよい。また、携帯端末から情報送信を要求された場合は、情報を送信してもよい。

【0123】所定時間が経過し、認証要求を送信する時刻になると、認証中継部312は所定時間内に受信し、前記認証子蓄積部317に蓄積されている認証子を用いて認証を行う認証サーバに認証報告を送信し、これら全ての認証子を持つ携帯端末の認証を要求する。認証サーバは、認証の可否を認証報告応答でローカルサーバに通知する。ここで、ローカルサーバは認証不可の携帯端末の認証子を蓄積し、以降携帯端末から認証要求を受信した場合に、認証不可を示す認証応答を送信してもよい。

【0124】本実施形態によると、例えば携帯端末がローカルサーバに対して情報の提供を要求する際に、これとは別に認証サーバと直接通信することなく認証サーバの認証情報を用いて認証が可能となる。また、ローカルサーバは全ユーザの認証情報を記憶しておく必要が無い。

【0125】さらに、ローカルサーバと認証サーバ間の通信を行うことができない場合にも、通信が可能になってからローカルサーバが認証報告を認証サーバに送信すればよい。携帯端末への情報提供サービスが停止することが無い。

【0126】(第10の実施形態)図14は、本発明の第10の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図である。本実施形態では、携帯端末の認証は有線通信網に接続された認証サーバと直接行い、情報の要求は情報を蓄積している第2のサーバに対して行って情報を受信する。

【0127】本実施形態に係る情報提供システムは、複数の利用者が所持する複数の携帯端末339に提供する情報を蓄積する第1の情報記憶部332を含んで構成される第1のサーバ331と、携帯端末の認証を行う第1の認証部340と、第1のサーバ331および第1の認証部340とが接続されている有線通信網333と、有線通信網333と接続されていて、第1のサーバ331から受信した情報を無線(電波または光)により送信する第1の無線送受信部334と、第1の無線送受信部334と情報を送信および受信し、第1の無線送受信部334よりも高速に、無線(電波または光)により利用者の携帯端末339に情報を送信する第2の無線送受信部335と、第2の無線送受信部335により受信された情報を蓄積する第2の情報記憶部338と、携帯端末339から受信した鍵が正当であるか否かの判断を行う第

2の認証部とを含んで構成され、第2の情報記憶部338および第2の認証部341の管理および制御を行う第2のサーバ337とを含んで構成される。

【0128】次に、図15を参照して本実施形態に係る情報提供システムの動作例を説明する。図15は、本実施形態に係る情報提供システムの認証動作の一例を示す流れ図である。

【0129】携帯端末339は、第1の無線送受信部334を介して第1の認証部340に対して携帯端末自身の認証子を含む認証要求を出す。第1の認証部340は、有線通信網333を介して認証要求を受信すると、認証要求に含まれる認証子を用いて携帯端末339の認証可否を決定する。認証不可の場合には、その旨を認証応答として携帯端末339に通知する。

【0130】一方、認証がなされた場合には、認証がなされた旨と情報の提供を要求する際に使用する鍵を認証応答として、携帯端末339に通知する。認証がなされた携帯端末339が情報の提供を要求する際には、先に受信した鍵を含めて第2のサーバ337に要求を送信する。この要求を第2のサーバ337内の第2の認証部341が受信し、要求に含まれている鍵が正当であるかを調べる。ここで、例えば第1の認証部340から第2の認証部341に対して、予め最新の正しい鍵を送信しておくといふ。この鍵送信のタイミングとしては、第1の認証部340で鍵を更新した時点などが適当である。

【0131】第2の認証部341では、鍵が正当である場合のみ携帯端末339への情報の送信を許可し、第2サーバ337は第2の情報記憶部338に蓄積されている情報を携帯端末339へ送信する。

【0132】本実施形態によれば、第1の認証部340のみが認証に関する多くの情報を蓄積しておけばよく、多数の第2の認証部341が認証のための大量の情報を保持する必要がなくなるため、認証情報の管理の簡素化が可能となる。

【0133】また、本実施形態によると、第2のサーバ337と第1の認証部340の間の通信を行うことができない場合にも、携帯端末339への情報提供サービスが停止することがないという利点がある。

【0134】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の情報提供システムでは、携帯端末の利用者により要求された情報が映像情報や音楽情報といった大容量の情報である場合でも、その情報を非常に短時間で携帯端末に送信することが可能である。また、このような高速の情報提供サービスを既存の低速の有線通信網を活用して、低コストで実現することができる。

【0135】一方、携帯端末の認証を行う場合においては、認証子を分散的に配置する必要がなく、小数の認証サーバのみで認証子を保持すればよいので、認証子の管

理を簡素化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図2】本発明の第2の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図3】本発明の第3の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図4】本発明の第4の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図5】第4の実施形態に係る情報提供システムの無線ゾーン構成を示すブロック図

【図6】本発明の第5の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図7】第5の実施形態に係る情報提供システムの具体例を示すブロック図

【図8】本発明の第6の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図9】本発明の第7の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図10】本発明の第8の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図11】第8の実施形態に係る情報提供システムの認証手順を示す流れ図

【図12】本発明の第9の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図13】第9の実施形態に係る情報提供システムの認証手順を示す流れ図

【図14】本発明の第10の実施形態に係る情報提供システムの構成を示すブロック図

【図15】第10の実施形態に係る情報提供システムの認証手順を示す流れ図

【図16】従来の情報提供システムの一構成例を示すブロック図

【図17】第5の実施形態に係る情報提供システムの他の具体例を示すブロック図

【符号の説明】

101、121…第1のサーバ

102、122…第1の情報記憶部

103、123…有線通信網

104、204…第1の無線送受信部

105、205…第2の無線送受信部

107、127…第2のサーバ

108、128…第2の情報記憶部

109、129、132…携帯端末

110…第2の無線送受信部

111…第3の無線送受信部

124…公衆PHS基地局

125…公衆PHS端末

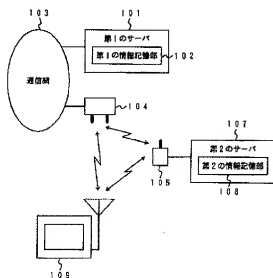
126…無線送受信部



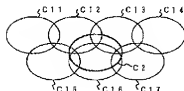
25

130…自営PHS基地局  
 131…無線送受信部  
 201, 211, 221…ローカルサーバ  
 202, 212, 222…情報記憶部  
 203, 213, 223…情報送受信部  
 214…PHS端末  
 215…赤外線送受信部  
 224…PHS端末  
 225…自営PHS基地局  
 226…高速無線送受信部  
 301, 311…ローカルサーバ  
 302, 312…認証中継部  
 303, 313…情報記憶部  
 304, 314…情報送受信部

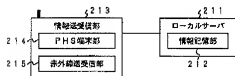
【図1】



【図5】



【図8】

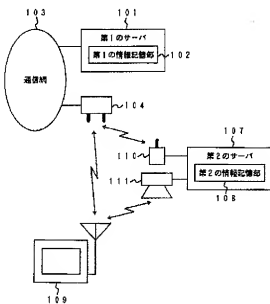


26

305, 315…第1の無線送受信部  
 306, 316…第2の無線送受信部  
 317…認証予備部  
 331…第1のサーバ  
 332…第1の情報記憶部  
 333…有線通信網  
 334…第1の無線送受信部  
 335…第2の無線送受信部  
 337…第2のサーバ  
 338…第2の情報記憶部  
 339…携帯端末  
 340…第1の認証部  
 341…第2の認証部

10

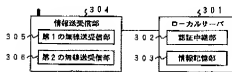
【図2】



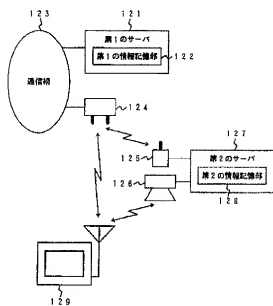
【図6】



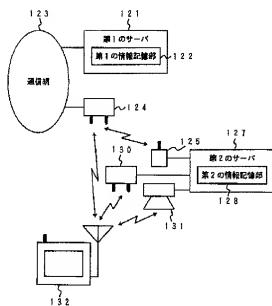
【図10】



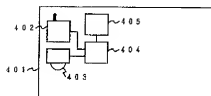
【図3】



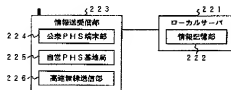
【図4】



【図7】



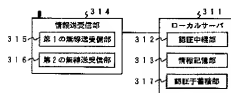
【図9】



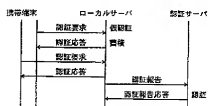
【図11】



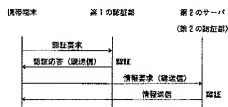
【図12】



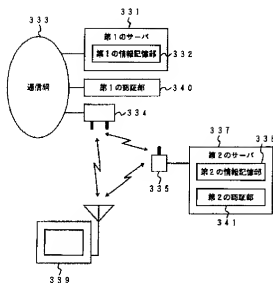
【図13】



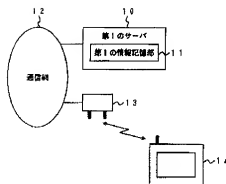
【図15】



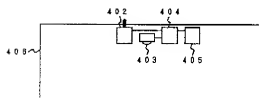
【図14】



【図16】



【図17】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

// H04Q 7/38

FI

H04B 7/26

109R

(72)発明者 佐藤 貴之  
東京都港区新橋五丁目11番3号 株式会社  
アステル東京内

(72)発明者 神竹 孝至  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 坂本 岳文  
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株  
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 岩崎 和則  
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内